



III Congreso EECN

Edificios Energía Casi Nula

Madrid, 21-22 Junio 2016

***“EDIFICIO DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI
NULO. ESTRATEGIA REGLAMENTARIA”***

Francisco Javier Martín Ramiro

Subdirector General de Arquitectura y Edificación

Ministerio de Fomento



III Congreso

Edificios Energía Casi Nula

Madrid, 21-22 Junio 2016

ÍNDICE

- Estrategia reglamentaria:
 - Objetivos y procedimiento

- Definición de NZEB:
 - Sistema de indicadores



PRIMERA PARTE

Estrategia reglamentaria: Objetivos y procedimiento



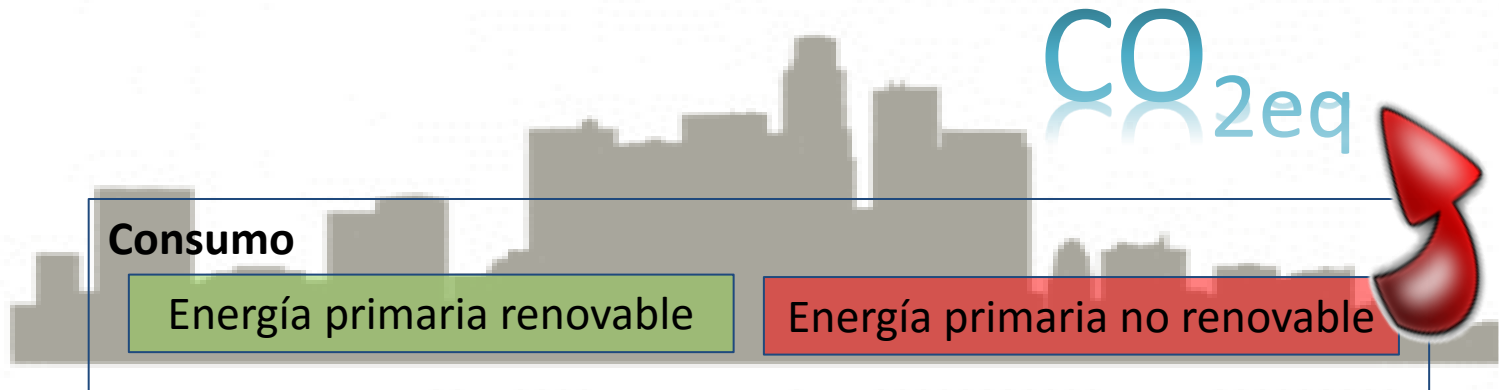
OBJETIVOS EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Objetivo final:

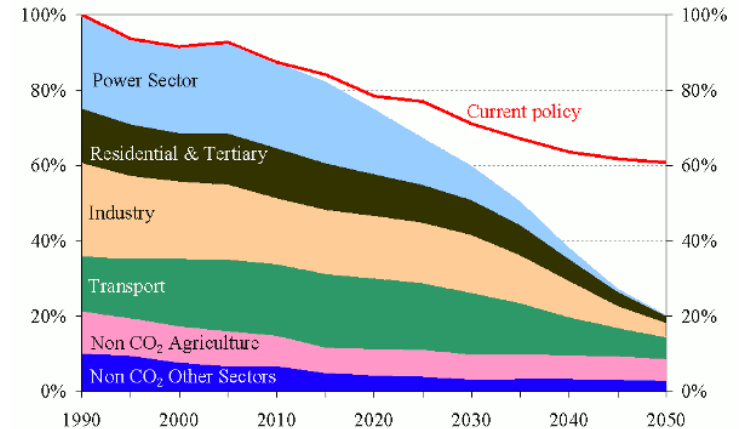
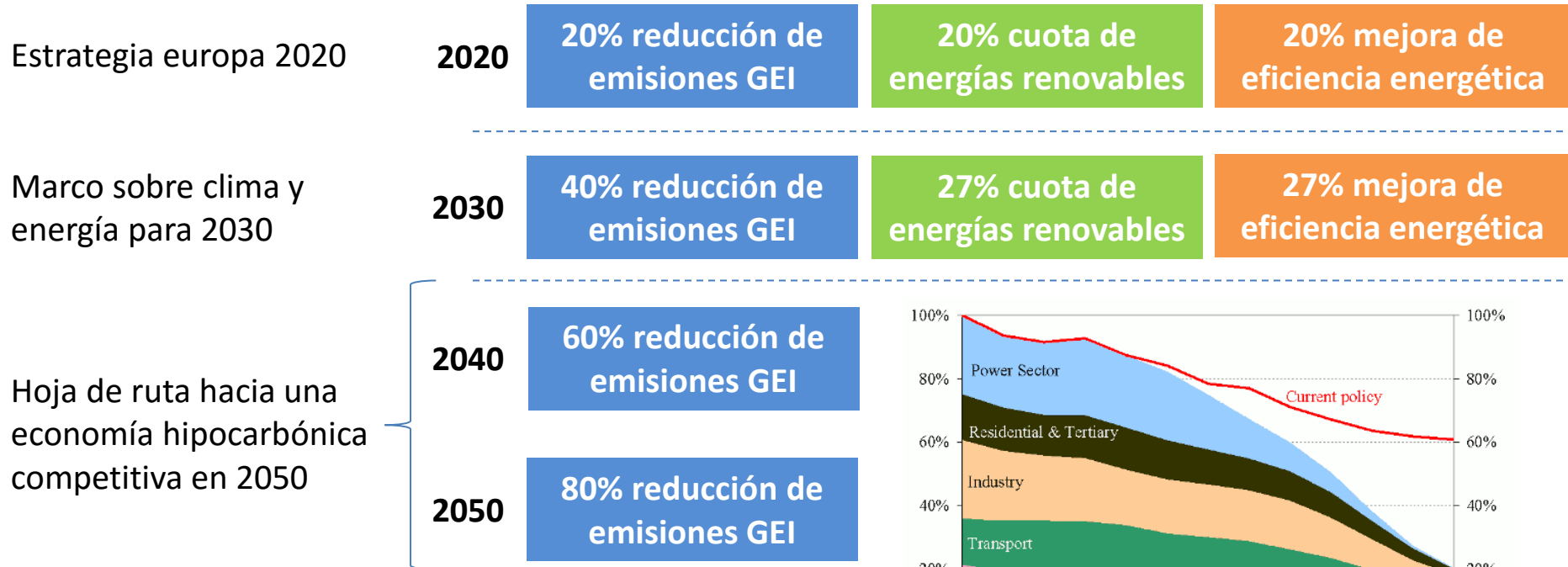
Limitar las emisiones de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ al ambiente



Reducir el consumo de energía fósil
(energía primaria no renovable)



ACCIÓN POR EL CLIMA

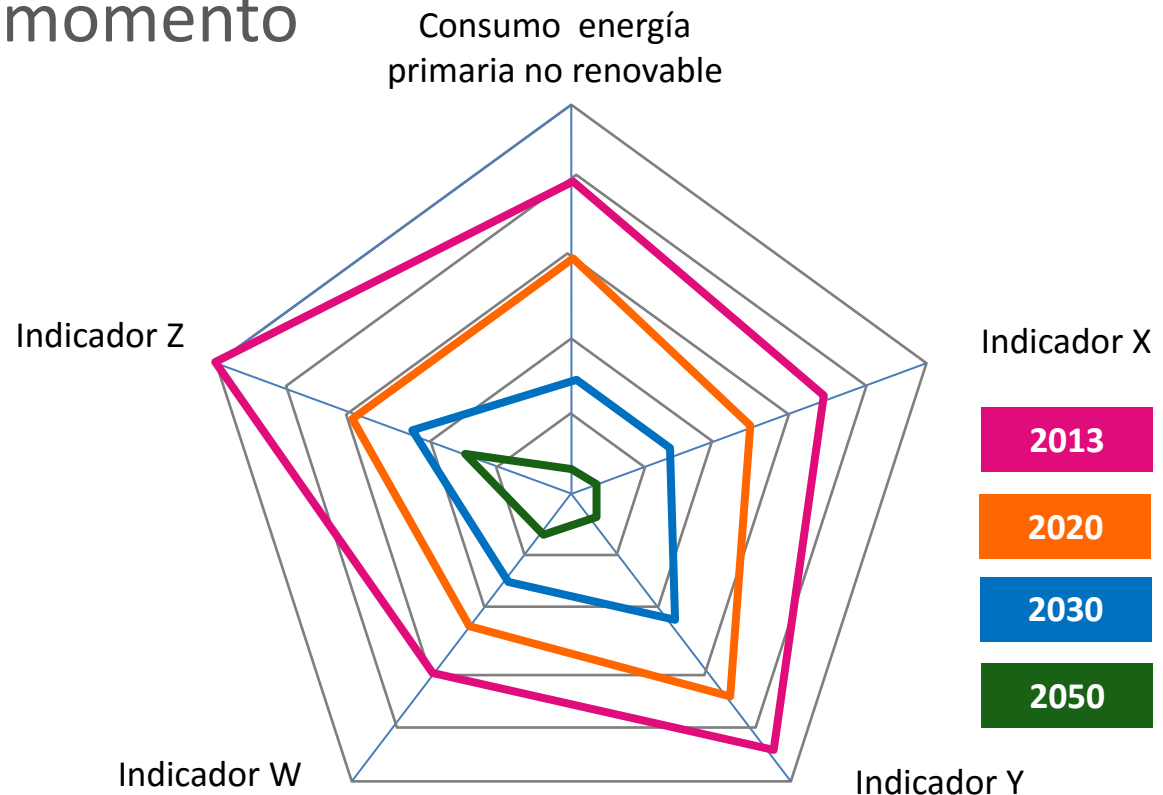


Edificios: reducción en torno al 90%

Acuerdo de París: “escenario de neutralidad de carbono en la segunda mitad de siglo equilibrio entre las emisiones y las absorciones de GEI”

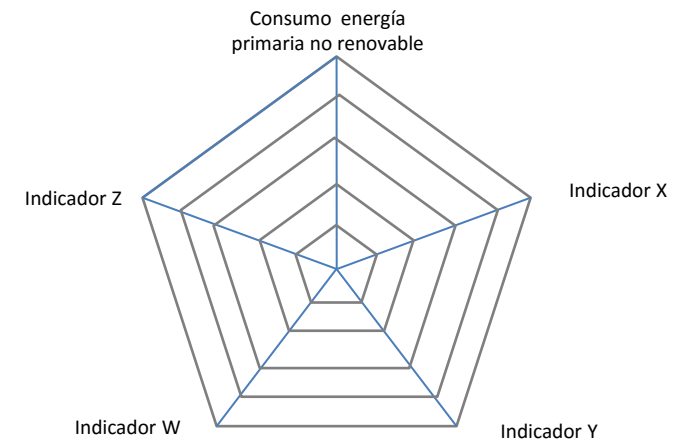
EDIFICIO CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO

- Edificio de consumo de energía casi nulo: Concepto dinámico y evolutivo, que debe ir adaptándose a las condiciones tecnológicas, económicas, energéticas, etc, en cada momento



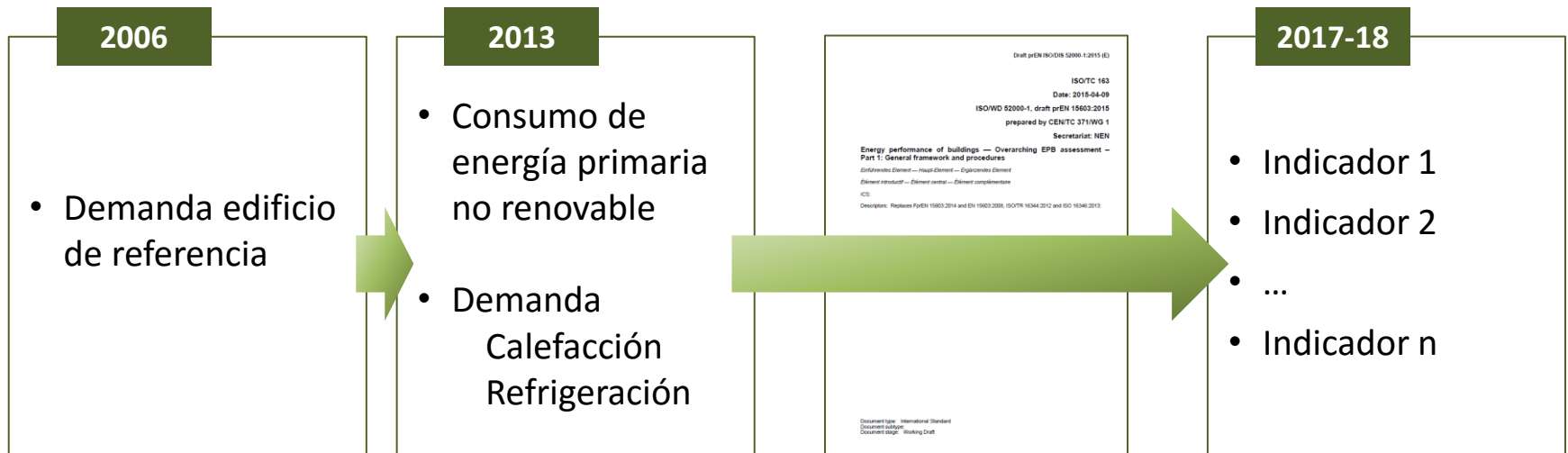
EDIFICIO CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO

- Primer paso:
 - Definición de un sistema de indicadores consistente



EVOLUCIÓN REGLAMENTARIA

- Primer paso:
 - Definición de un sistema de indicadores consistente



FprEN 15603-1 (sustituir a la versión 2008)
Energy performance of buildings — Overarching standard EPB

Draft prEN ISO/DIS 52000-1



Draft EN ISO 52000-1

Annex H Proposal of indicators for the assessment of nearly Zero-Energy Buildings (nZEB)

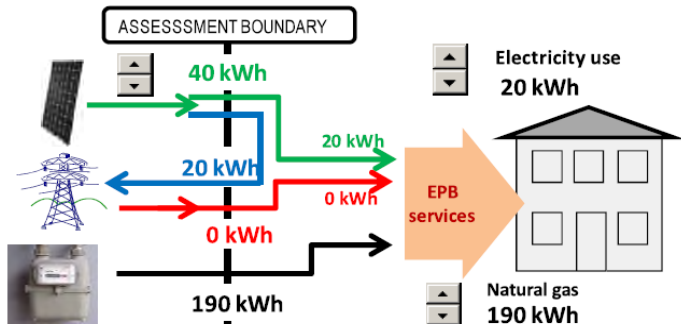


Table B.23 — Basis for the energy performance of buildings

| Basis for the building energy performance | Choice |
|---|-------------------|
| Total energy performance ($E_P = E_{Ptot}$) or non-renewable energy performance ($E_P = E_{Pnren}$) | $E_P = E_{Pnren}$ |

Table B.24 — Energy carrier identifiers and perimeter

| Energy carrier | Identifier | Perimeter |
|----------------------|-----------------------|-----------|
| Fossil fuels, solid | CARRIER_FOSSIL_SOLID | distant |
| Fossil fuels, liquid | CARRIER_FOSSIL_LIQUID | distant |
| Fossil fuels, gas | | |
| Bio fuels, solid | | |
| Bio fuels, liquid | | |

Annex A (normative)

Input and method selection data sheet

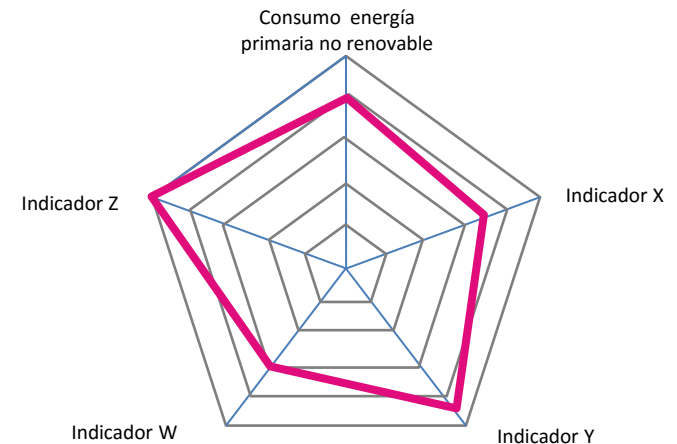
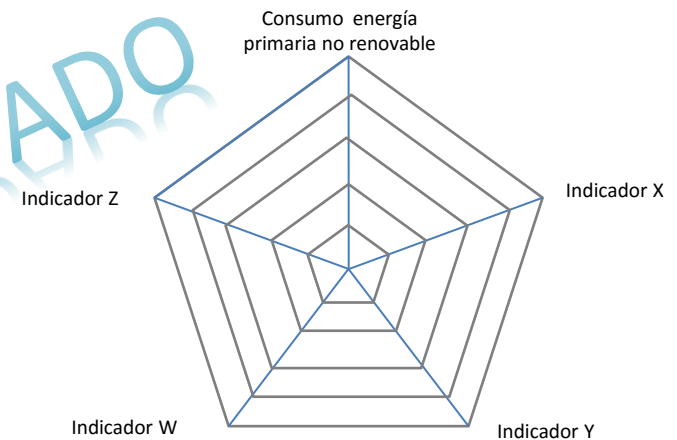
| | E | f _{Pnren} | f _{Pre} | E _{Pnren} | E _{Pre} | E _{Ptot} | RER | RER |
|---------------------------|------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | kWh | | | kWh | kWh | kWh | tot | nrb-os |
| + Delivered energy PV | 40 | 0,0 | 1,0 | 0 | 40 | 40 | | |
| - Exported energy PV | 20 | 0,0 | 1,0 | 0 | -20 | -20 | | |
| + Delivered energy Grid | 0 | 2,0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | | |
| + Delivered energy Gas | 190 | 1,1 | 0,0 | 209 | 0 | 209 | | |
| TOTAL STEP A | | | | 209 | 20 | 229 | 0,09 | 0,09 |
| Kexp | 1,0 | | | | | | | |
| TOTAL STEP A | | | | 209 | 20 | 229 | | |
| + Exported energy PV | 20 | 0,0 | 1,0 | 0 | 20 | 20 | | |
| - Avoided grid gen Grid | 20 | 2,0 | 0,5 | -40 | -10 | -50 | | |
| Energy performance | | | | 169 | 30 | 199 | 0,15 | 0,20 |
| Energy available ext. | 0 | 0,0 | 1,0 | 0 | 0 | 0 | n.a. | |



EDIFICIO CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO

- Primer paso:
 - Definición de un sistema de indicadores consistente
- Segundo paso:
 - Cuantificación de los indicadores, sobre la base de estudios de coste-eficacia de las medidas de eficiencia energética
 - Se reajustarán periódicamente (Directiva 2010/31/UE: Art. 4)

CONSOLIDADO



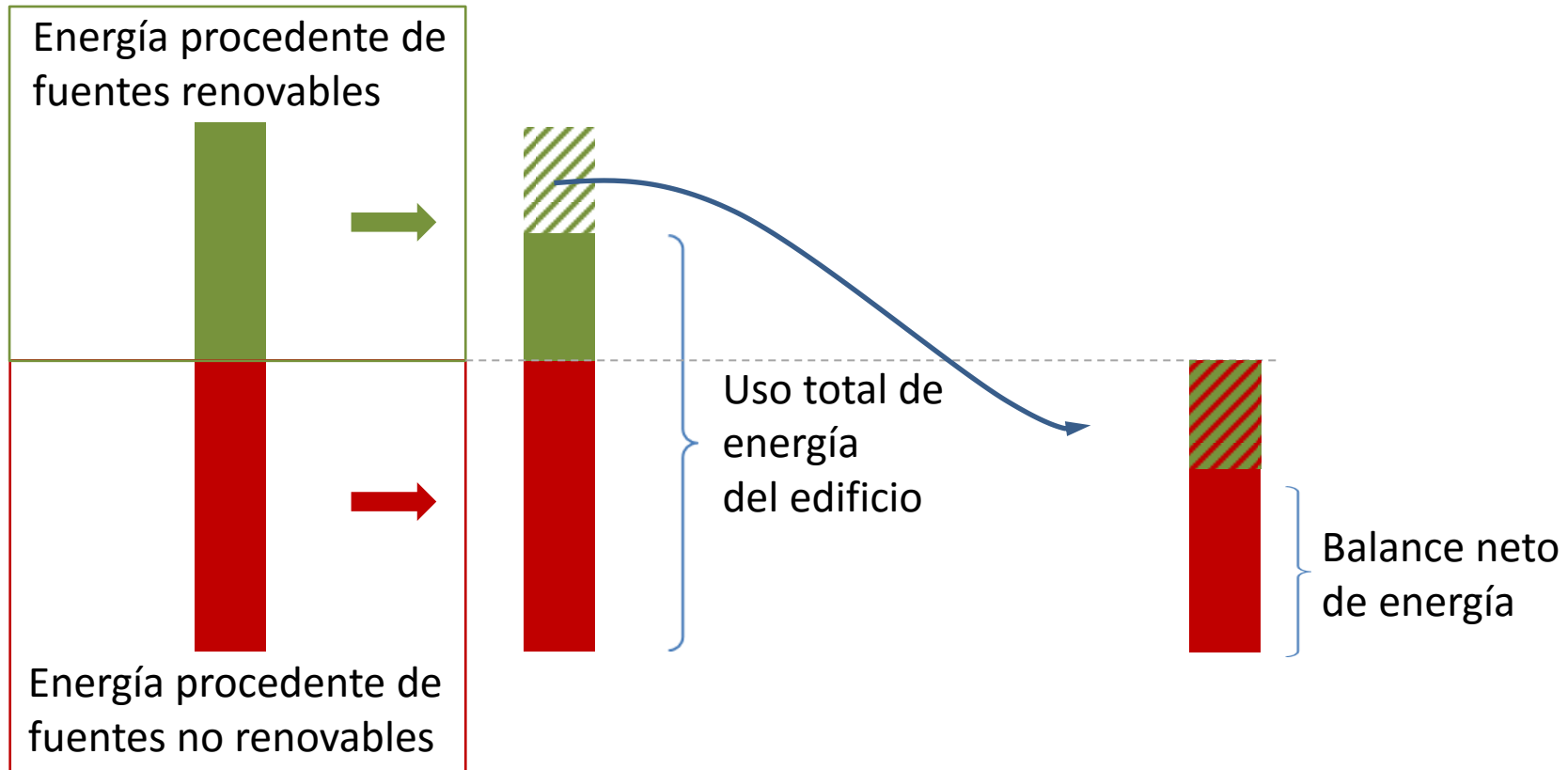
SEGUNDA PARTE

Definición de NZEB: Sistema de indicadores



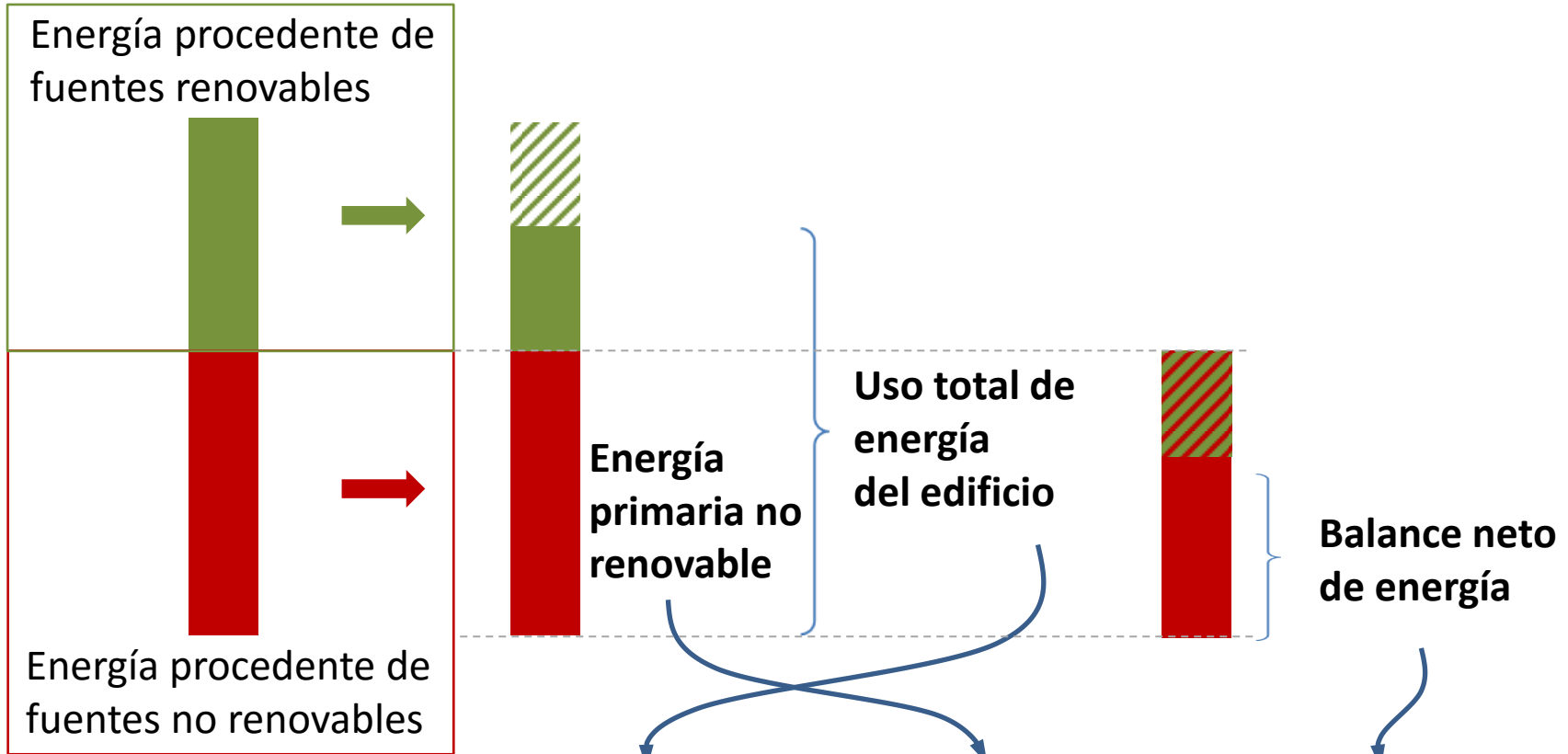
ESQUEMA BÁSICO INDICADORES

- Edificio de consumo de energía casi nulo



LA NORMATIVA EUROPEA

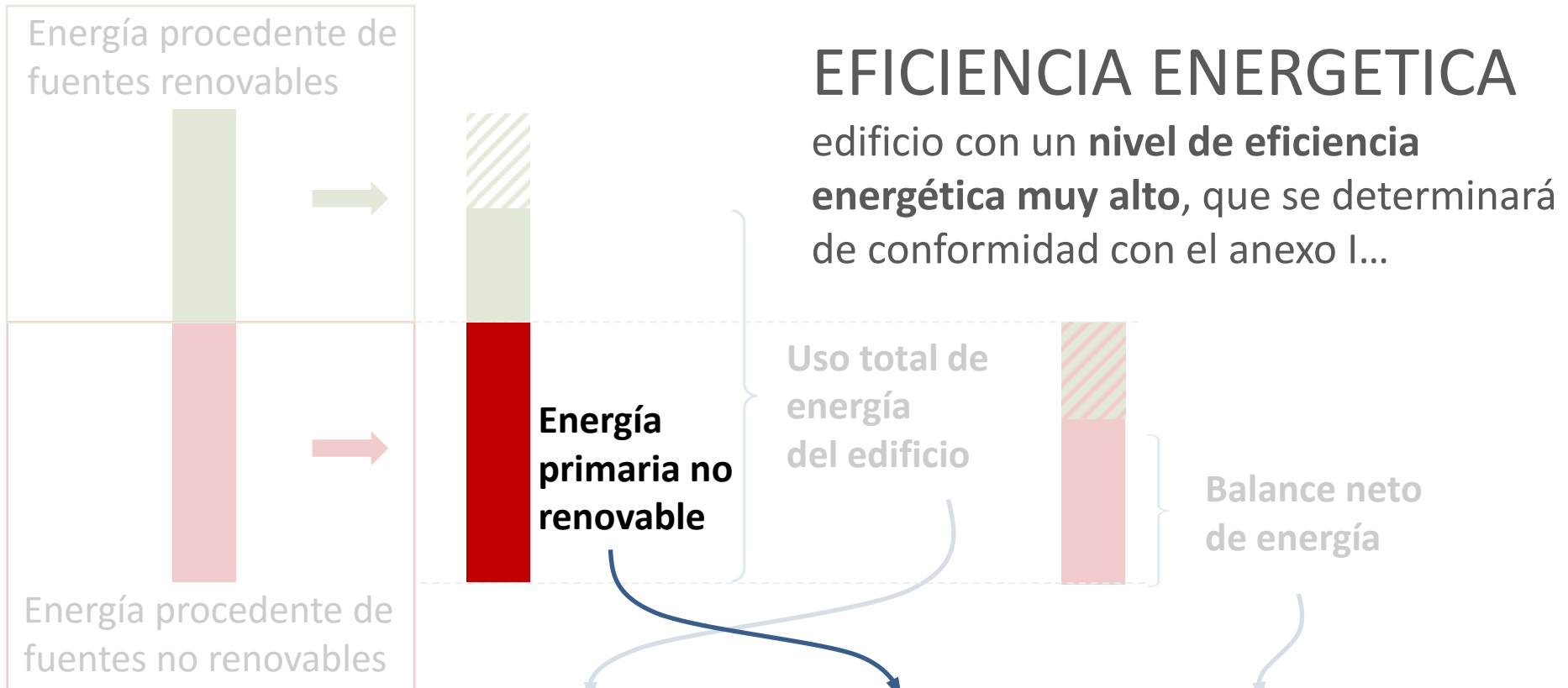
- Edificio de consumo de energía casi nulo



| 1 st requirement | 2 nd requirement | 3 rd requirement | Final nZEB Rating |
|-----------------------------|--|--|--|
| Build. fabric | Tech. Build. systems + related energy carrier only nearby, distant!! | Renewable source on-site, nearby, distant | Compensation by exporting on-site, nearby, distant |
| Energy needs ¹⁾ | Total primary energy use $f_{P,tot}$ ²⁾ | Non-renew. Prim. Energy $f_{P,nren}$ ²⁾ | Tot + nren. Prim. energy $f_{P,nren}, k_{exp}$ ³⁾ |

EFICIENCIA ENERGETICA

- Edificio de consumo de energía casi nulo



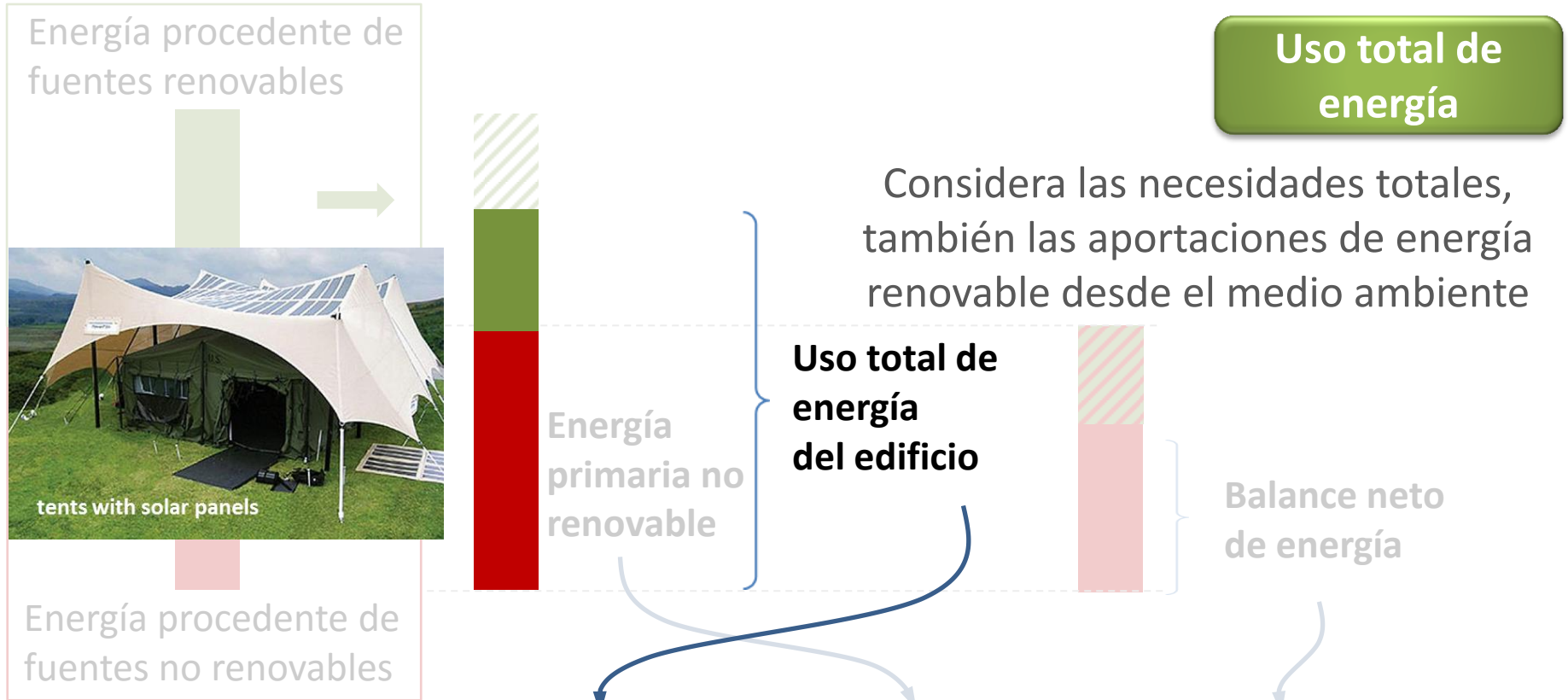
EFICIENCIA ENERGETICA

edificio con un **nivel de eficiencia energética muy alto**, que se determinará de conformidad con el anexo I...

| 1 st requirement | 2 nd requirement | 3 rd requirement | Final nZEB Rating |
|-----------------------------|--|--|--|
| Build. fabric | Tech. Build. systems + related energy carrier only nearby, distant!! | Renewable source on-site, nearby, distant | Compensation by exporting on-site, nearby, distant |
| Energy needs ¹⁾ | Total primary energy use $f_{P,tot}$ ²⁾ | Non-renew. Prim. Energy $f_{P,nren}$ ²⁾ | Tot + nren. Prim. energy $f_{P,nren, K_{exp}}$ ³⁾ |

USO TOTAL DE ENERGÍA

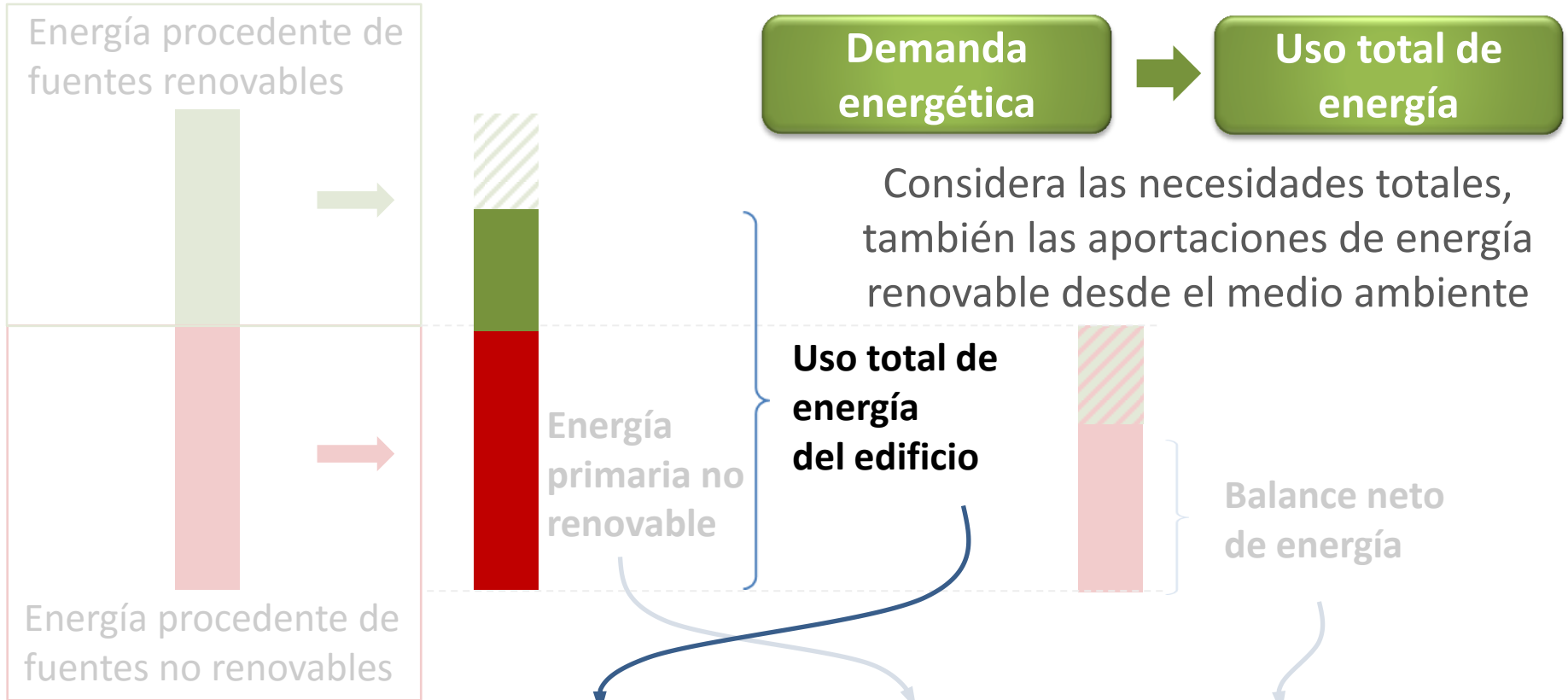
- Edificio de consumo de energía casi nulo



| 1 st requirement | 2 nd requirement | 3 rd requirement | Final nZEB Rating |
|-----------------------------|--|--|---|
| Build. fabric | Tech. Build. systems + related energy carrier only nearby, distant!! | Renewable source on-site, nearby, distant | Compensation by exporting on-site, nearby, distant |
| Energy needs ¹⁾ | Total primary energy use $f_{P,tot}$ ²⁾ | Non-renew. Prim. Energy $f_{P,nren}$ ²⁾ | Tot + nren. Prim. energy $f_{P,nren, Kexp}$ ³⁾ |

USO TOTAL DE ENERGÍA

- Edificio de consumo de energía casi nulo



| 1 st requirement | 2 nd requirement | 3 rd requirement | Final nZEB Rating |
|-----------------------------|--|--|---|
| Build. fabric | Tech. Build. systems + related energy carrier only nearby, distant!! | Renewable source on-site, nearby, distant | Compensation by exporting on-site, nearby, distant |
| Energy needs ¹⁾ | Total primary energy use $f_{P,tot}$ ²⁾ | Non-renew. Prim. Energy $f_{P,nren}$ ²⁾ | Tot + nren. Prim. energy $f_{P,nren, Kexp}$ ³⁾ |

DEMANDA ENERGÉTICA

- El DB HE solo contempla la demanda de calefacción y refrigeración y no refleja, o mezcla de forma confusa, el peso real de servicios como ACS y ventilación, cuando son componentes hoy tan significativos como la calefacción y refrigeración



- Es necesario generalizar el concepto para abarcar todas las necesidades del edificio superando los problemas que presenta el concepto actual.

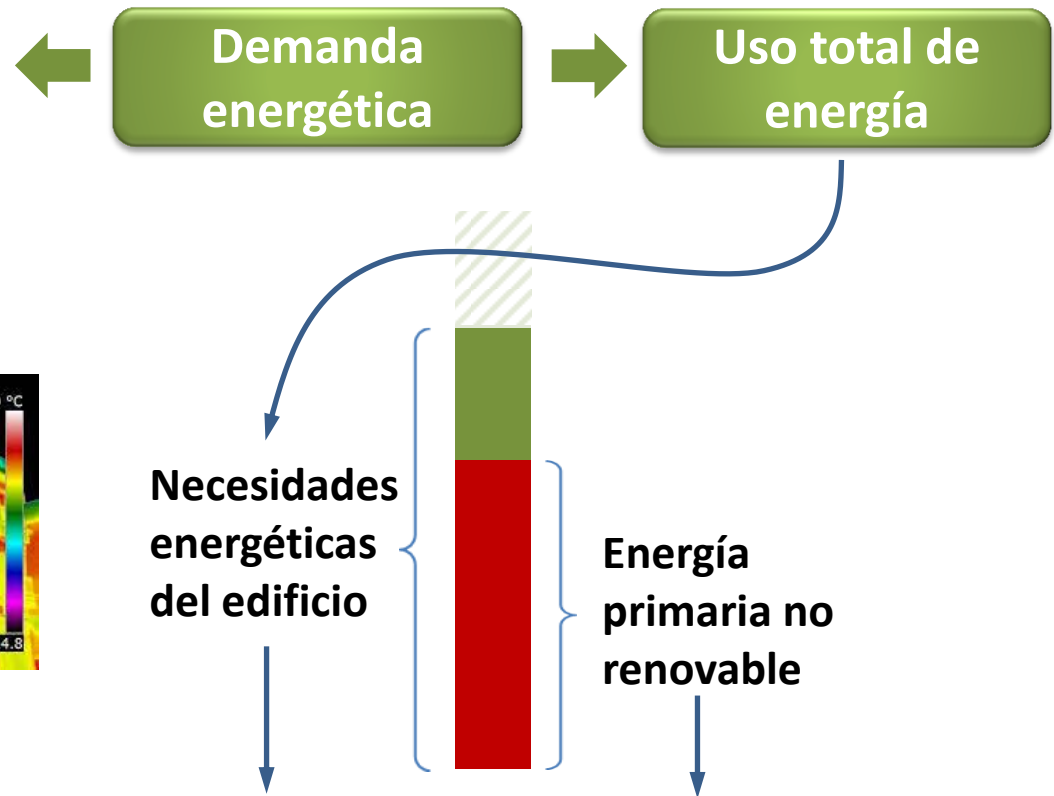
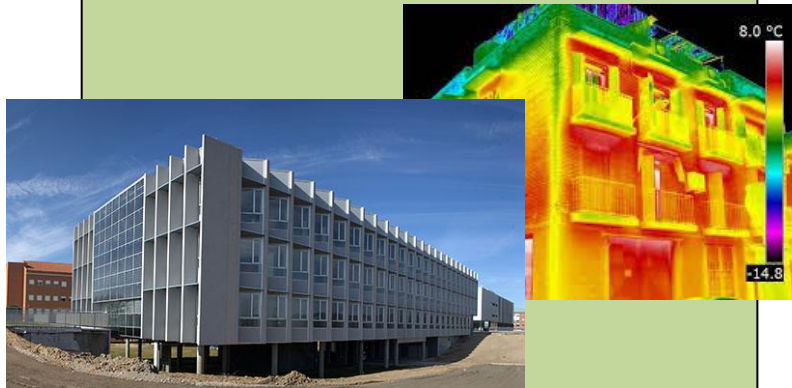


CALIDAD ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

- Edificio de consumo de energía casi nulo

CALIDAD DEL EDIFICIO:

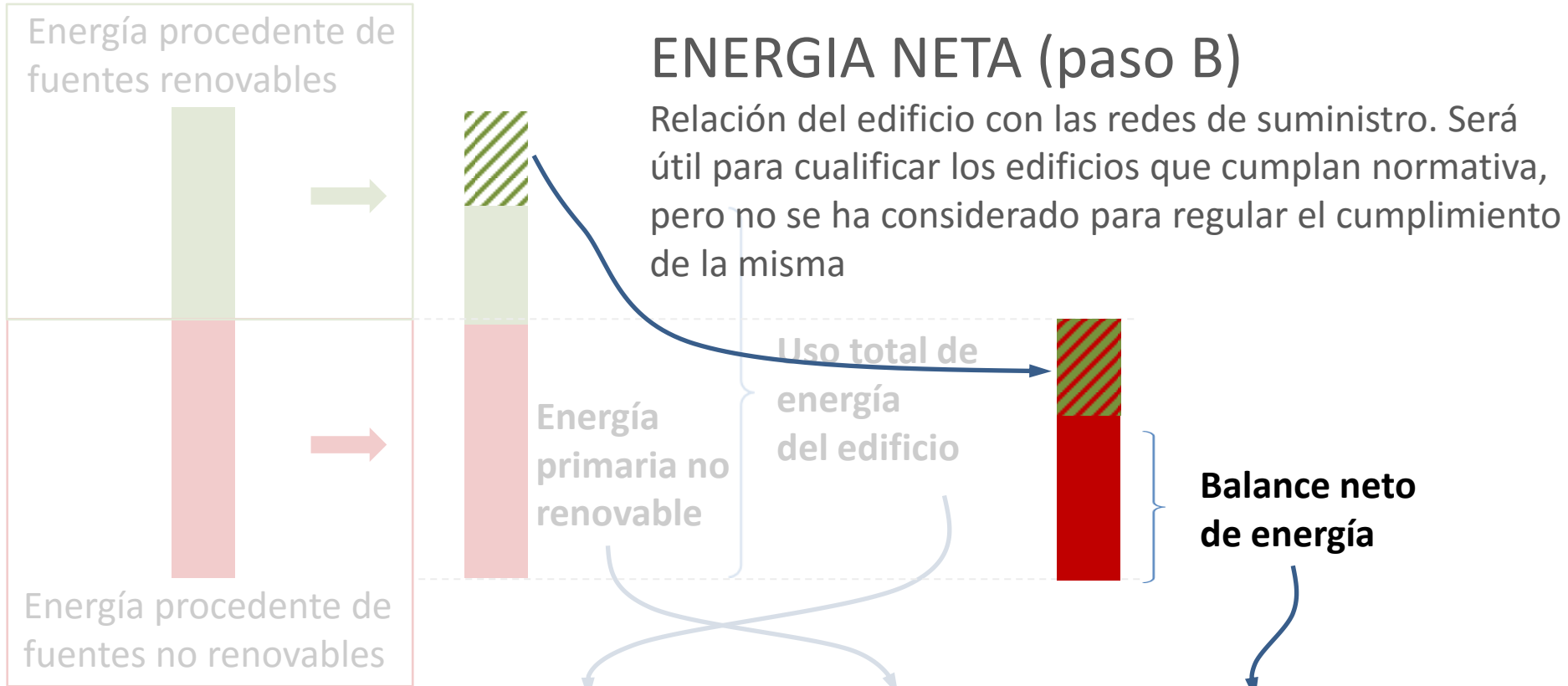
- Calidad de la envolvente
- Control solar



| 1 st requirement | 2 nd requirement | 3 rd requirement |
|-----------------------------|--|--|
| Build. fabric | Tech. Build. systems + related energy carrier only nearby, distant!! | Renewable source on-site, nearby, distant |
| Energy needs ¹⁾ | Total primary energy use $f_{P,tot}$ ²⁾ | Non-renew. Prim. Energy $f_{P,nren}$ ²⁾ |

ENERGÍA NETA

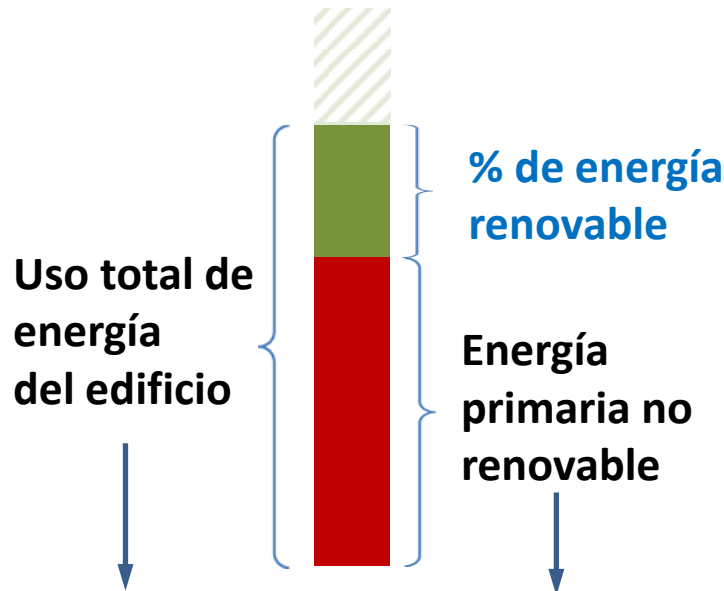
- Edificio de consumo de energía casi nulo



| 1 st requirement | 2 nd requirement | 3 rd requirement | Final nZEB Rating |
|-----------------------------|--|--|--|
| Build. fabric | Tech. Build. systems + related energy carrier only nearby, distant!! | Renewable source on-site, nearby, distant | Compensation by exporting on-site, nearby, distant |
| Energy needs ¹⁾ | Total primary energy use $f_{P,tot}$ ²⁾ | Non-renew. Prim. Energy $f_{P,nren}$ ²⁾ | Tot + nren. Prim. energy $f_{P,nren}, k_{exp}$ ³⁾ |

ENERGÍAS RENOVABLES

- Edificio de consumo de energía casi nulo



| 2 nd requirement | 3 rd requirement |
|--|--|
| Tech. Build. systems + related energy carrier only nearby, distant!! | Renewable source on-site, nearby, distant |
| Total primary energy use $f_{P,tot}^{2)}$ | Non-renew. Prim. Energy $f_{P,nren}^{2)}$ |

La cantidad casi nula o muy baja de energía requerida **debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables**, incluida energía procedente de fuentes renovables producida in situ o en el entorno;



MARCO EXIGENCIAS REGLAMENTARIAS

2013

2017-18

Limitación del consumo

Consumo energía primaria no renovable

Limitación de la demanda

Demanda energética de calefacción + refrigeración

Eficiencia de las instalaciones

Instalaciones térmicas. RITE

Instalaciones de iluminación

Energías renovables

Solar térmica para ACS

Fotovoltaica

+ Condiciones adicionales

EFICIENCIA ENERGETICA

Consumo energía primaria no renovable

Uso total de energía primaria

(renovable + no renovable)

Calidad del edificio

Calidad de la envolvente

+

Control solar

Instalaciones térmicas. RITE

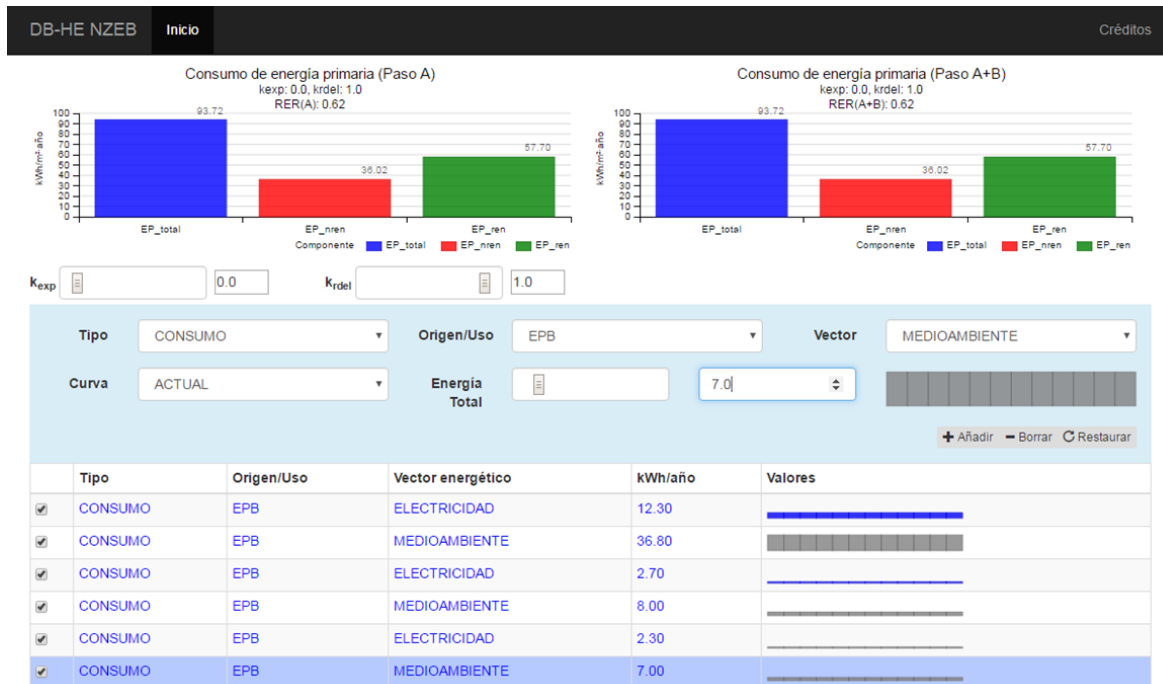
Instalaciones de iluminación

Implícitamente



PRÓXIMOS PASOS

- Documento bases técnicas del sistema de indicadores
- Herramienta simple evaluación indicadores Draft EN ISO 52000-1



EPBDPanel - 2016 - Ministerio de Fomento, Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción (IETcc-CSIC).

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento especial al equipo de energía del
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
IETcc - CSIC





III Congreso EECN
Edificios Energía Casi Nula
Madrid, 21-22 Junio 2016

MUCHAS GRACIAS

e_mail: arquitectura@fomento.es

